

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

SN 10/076, S25  
6-90 3629  
299

Requested Patent: JP4042421A

Title: TRACKING CONTROLLER FOR VIDEO TAPE RECORDER ;

Abstracted Patent: JP4042421 ;

Publication Date: 1992-02-13 ;

Inventor(s): FUJIOKA SOICHIRO; others: 02 ;

Applicant(s): MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD ;

Application Number: JP19900150959 19900608 ;

Priority Number(s): ;

IPC Classification: G11B5/588; G11B15/467 ;

Equivalents: ;

#### ABSTRACT:

PURPOSE: To perform noiseless reproduction faster than ever by also performing the speed correction of a drum motor on which a magnetic head is loaded in the same polarity direction as that of a capstan motor when a magnetic tape is fed at speed of (n) times the speed in ordinary reproduction.

CONSTITUTION: When a command signal (d) for reproduction at speed of (n) (n: real number) times is issued from a reproduction speed command part 13, a capstan motor control means 14 feeds the magnetic tape 2 at speed of (n) times the ordinary reproducing speed. Furthermore, the command signal (d) from the reproduction speed command part 13 is inputted to a drum speed command means 16, and issues a command signal (e) at speed of (1+alpha.n) (alpha:

## ⑫ 公開特許公報 (A) 平4-42421

⑬ Int. Cl. 5

G 11 B 5/588  
15/467

識別記号

庁内整理番号

A  
F9197-5D  
8110-5D

⑭ 公開 平成4年(1992)2月13日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 ビデオテープレコーダーのトラッキング制御装置

⑯ 特 願 平2-150959

⑯ 出 願 平2(1990)6月8日

⑰ 発明者	藤岡 総一郎	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑰ 発明者	後藤 芳稔	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑰ 発明者	西田 理史	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑰ 出願人	松下電器産業株式会社	大阪府門真市大字門真1006番地	
⑰ 代理人	弁理士 栗野 重孝	外1名	

## 明細書

## 1. 発明の名称

ビデオテープレコーダーのトラッキング制御装置

## 2. 特許請求の範囲

磁気ヘッドが搭載され一体に回転するドラムモータと、磁気テープを略一定速度で走行させるためのキャブスタンモータを有し、前記磁気テープにヘリカル走査記録再生するビデオテープレコーダーにおいて、再生速度を通常再生速度に対して  $n$  倍 ( $n$  は実数) だけ可変する場合において、前記キャブスタンモータの回転速度を通常再生速度の  $n$  倍になるように制御するキャブスタン制御手段と、前記ドラムモータの回転速度を通常再生速度の  $(1 + \alpha \cdot n)$  倍 ( $\alpha$  は 1 以下の正の実数) になるように制御するドラム制御手段と、前記磁気ヘッドを前記磁気テープ上に形成される記録トラックに対して略垂直に可動するヘッドアクチュエータと、前記磁気ヘッドの再生出力信号から前記記録トラックと磁気ヘッドの相対位置を検出す

るトラッキングエラー検出手段と、前記トラッキングエラー検出手段の出力に応じて前記ヘッドアクチュエータを駆動して前記記録トラックと前記磁気ヘッドの相対位置ズレをなくすように制御するトラッキング制御手段とを具備するビデオテープレコーダーのトラッキング制御装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## 産業上の利用分野

本発明は、ノイズレス可变速再生を行なうビデオテープレコーダー（以下、VTRと記す）のトラッキング制御装置に関するものである。

## 従来の技術

従来、ノイズレス可变速再生が可能なVTRのトラッキング制御装置においては、可变速されたテープ速度に対して、ドラムモーターの回転速度は通常再生速度と同じく一定にしたままで、磁気ヘッドを小型アクチュエータなどで可動して、記録トラックに対して磁気ヘッドを追従させてトラッキング制御していた。

## 発明が解決しようとする課題

しかしながら、従来の構成では、磁気ヘッドを可動させるアクチュエータの可動ダイナミックレンジに限界があるため、ノイズレスで再生できるテープ速度に自と限界があった。

本発明の目的は、従来と同じ可動ダイナミックレンジのヘッドアクチュエータで、従来よりも高速のテープ速度でのノイズレス再生が可能なVTRのトラッキング制御装置を提供することである。

#### 課題を解決するための手段

上記課題を解決するために本発明のVTRのトラッキング制御装置は、磁気ヘッドが搭載され一体に回転するドラムモータと、磁気テープを略一定速度で走行させるためのキャブスタンモータを有し、前記磁気テープにヘリカル走査記録再生するビデオテープレコーダーにおいて、再生速度を通常再生速度に対して $n$ 倍( $n$ は実数)だけ可変する場合において、前記キャブスタンモータの回転速度の通常再生速度の $n$ 倍になるように制御するキャブスタン制御手段と、前記ドラムモータの

い場合に比べて緩和される。磁気ヘッドを記録トラック上に追従させるためのヘッドアクチュエータの可動ダイナミックレンジを一定にすると、磁気ヘッドと磁気テープの相対速度ベクトルと記録トラック軌跡のズレがドラムモータの速度補正をしない場合に比べて緩和される分だけ磁気テープの速度を上げることができ、従来の装置に比べて、より高速でのノイズレス再生が可能となる。

#### 実施例

以下本発明の一実施例のVTRのトラッキング制御装置について、図面を参照しながら説明する。

第1図は本発明の一実施例におけるVTRのトラッキング制御装置の構成図を示すものである。供給リール1に巻かれる磁気テープ2は、キャブスタンモータ3と一体に回転するキャブスタン軸4とピンチローラ5によって移送され、巻取りリール6に巻き取られる。さらに、磁気テープ2は、ポストP1及びポストP2によってドラムモータ7と一体に回転するドラム8に適当な角度だけ巻きつけられている。ドラム8に搭載される磁気ヘ

回転速度を通常再生速度の $(1 + \alpha \cdot n)$ 倍( $\alpha$ は1以下の正の実数)になるように制御するドラム制御手段と、前記磁気ヘッドを前記磁気テープ上に形成される記録トラックに対して略垂直に可動するヘッドアクチュエータと、前記磁気ヘッドの再生出力信号から前記記録トラックと磁気ヘッドの相対位置を検出するトラッキングエラー検出手段と、前記トラッキングエラー検出手段の出力に応じて前記ヘッドアクチュエータを駆動して前記記録トラックと前記磁気ヘッドの相対位置ズレをなくすように制御するトラック制御手段を具備するものである。

#### 作用

本発明は上記した構成によって、通常再生時の $n$ 倍の速度で磁気テープが走行する際に、磁気ヘッドが搭載されるドラムモータもキャブスタンモータと同一極性方向に速度補正される(通常再生時の $(1 + \alpha \cdot n)$ 倍)。したがって、磁気ヘッドと磁気テープの相対速度ベクトルと記録トラック軌跡のズレは、ドラムモータの速度補正をしな

ド9は、磁気テープ2をヘリカル走査する。

さて、ここでは、磁気テープ2には、予め、所定のテープ速度およびヘッド速度で信号が記録されており、記録トラックが形成されているものとする。

ヘッドアクチュエータ10は、ドラム8に設置され、磁気ヘッド9を磁気テープ2上の記録トラックに対して略垂直に可動する。記録信号の再生において、磁気ヘッド9から得られる再生信号aは、トラッキングエラー検出手段11に入力される。トラッキングエラー検出手段11では、入力された再生信号aのエンベロープを検出して、磁気ヘッド9が記録トラックに追従している場合(オントラック状態)の再生信号エンベロープの大きさと比較して、磁気ヘッド9の記録トラックに対する位置ズレに比例した信号bを出力する。トラッキング制御手段12は信号bに比例した電圧信号cを発生してヘッドアクチュエータ10に供給する。ヘッドアクチュエータ10は、バイモルフ構造の圧電素子で構成されており、入力電圧

に比例して記録トラックに対して略垂直に変位する。この時、磁気ヘッド9からの再生信号aが小さくなれば、トラッキング制御手段12は電圧信号cの極性をさせる。すなわち、磁気ヘッド9から得られる再生信号aのエンベロープが最大になるように、トラッキング制御系が構成される。

さて、再生速度指令部13よりn(nは実数)倍速再生の指令信号dが発生されると、キャブスタンモータ制御手段14は、指令信号dとキャブスタンモータ3の回転速度を検出する速度センサー15の出力信号を比較して、誤差に比例した電力をキャブスタンモータ3に供給する。すなわち、磁気テープ2を通常再生速度のn倍の速度で走行させる。さらに、再生速度指令部13よりの指令信号dはドラム速度指令手段16に入力される。ドラム速度指令手段16は、ドラムモータ7の速度指令として、通常再生速度の(1+α·n)倍速の指令信号eを発生する。ここで、αは、1以下の正の実数である。ドラム制御手段17は、指令信号eとドラムモータ7の回転速度を検出する

速度センサー18の出力信号を比較して、誤差に比例した電力をドラムモータ7に供給する。すなわち、ドラム8を通常再生速度の(1+α·n)倍で回転させる。

第2図は、ヘッドアクチュエータ10の可動ダイナミックレンジについて説明するための磁気テープ2のテープ速度ベクトル、磁気ヘッド9の速度ベクトル及び記録トラックの方向ベクトルのベクトル図である。

同図(b)は、通常再生時のベクトル図である。ベクトルV<sub>L</sub>はテープ速度ベクトルであり、ベクトルV<sub>H</sub>は磁気ヘッド9の速度ベクトルである。ベクトルV<sub>tr</sub>は角度θ<sub>tr</sub>を有している。この時、磁気テープ2からみた磁気ヘッド9の相対速度ベクトルV<sub>tr</sub>は、角度θ<sub>tr</sub>を有し記録トラックの方向ベクトルV<sub>tr</sub>に一致する。したがって、この場合には、ヘッドアクチュエータ10を可動させることなく、磁気ヘッド9は記録トラックに追従してオントラックする。

さて、n倍速再生する際、従来の装置の様に、

テープ速度のみをn倍する場合には、同図(c)の様になる。テープ速度ベクトルV<sub>L</sub>のn倍の大きさのテープ速度ベクトルV<sub>L</sub>とに対して、磁気ヘッド9の速度ベクトルV<sub>H</sub>が変わらないとすると、明らかな様に、角度θ<sub>tr</sub>を有する相対速度ベクトルV<sub>tr</sub>は、角度θ<sub>tr</sub>の記録トラックの方向ベクトルV<sub>tr</sub>とは一致しない。記録トラックの長さをしとすると、磁気ヘッド9の最大のオフトラック量X<sub>off</sub>は、X<sub>off</sub>=L<sub>tr</sub>·tan(θ<sub>tr</sub>-θ<sub>tr</sub>)となる。

一方、本発明のVTRのトラッキング制御装置では、n倍速再生する際、テープ速度をn倍とし、ヘッド速度を(1+α·n)倍するため、同図(c)のようなベクトル図となる。すなわち、テープ速度ベクトルV<sub>L</sub>のn倍の大きさのテープ速度ベクトルV<sub>L</sub>と速度ベクトルV<sub>H</sub>の(1+α·n)倍の大きさの磁気ヘッド9の速度ベクトルV<sub>H</sub>による相対速度ベクトルV<sub>tr</sub>は角度θ<sub>tr</sub>を有する。この場合の磁気ヘッド9の最大のオフトラック量Y<sub>off</sub>は、Y<sub>off</sub>=L<sub>tr</sub>·tan

(θ<sub>tr</sub>-θ<sub>tr</sub>)である。

同図(b)と(c)からも明らかなように、磁気ヘッド9の速度が補正されている分だけθ<sub>tr</sub>はθ<sub>tr</sub>より小さいことになり、X<sub>off</sub>>Y<sub>off</sub>が成立する。すなわち、本発明によれば、従来の装置に比べて、ヘッドアクチュエータ10の必要可動範囲が小さくて済むことになる。逆に言えば、同じ可動ダイナミックレンジのヘッドアクチュエータで、より高速のテープ速度でのノイズレス再生が可能となる。

#### 発明の効果

以上述べた様に、本発明のVTRのトラッキング制御装置によれば、通常再生時のn倍の速度で磁気テープが走行する際に、磁気ヘッドが搭載されるドラムモータもキャブスタンモータと同一極性方向に速度補正される(通常再生時の(1+α·n)倍)。したがって、磁気ヘッドと磁気テープの相対速度ベクトルと記録トラック軌跡のズレは、ドラムモータの速度補正をいらない場合に比べて緩和される。磁気ヘッドを記録トラック上に追

従させるためのヘッドアクチュエータの可動ダイナミックレンジを一定にすると、磁気ヘッドと磁気テープの相対速度ベクトルと記録トラック軌跡のズレがドラムモータの速度補正をいらない場合に比べて緩和される分だけ磁気テープの速度を上げることができ、従来の装置に比べて、より高速でのノイズレス再生が可能となる。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例におけるVTRのトラッキング制御装置の構成図、第2図はヘッドアクチュエータ10の可動ダイナミックレンジについて説明するための磁気テープのテープ速度ベクトル、磁気ヘッドの速度ベクトル及び記録トラックの方向ベクトルのベクトル図である。

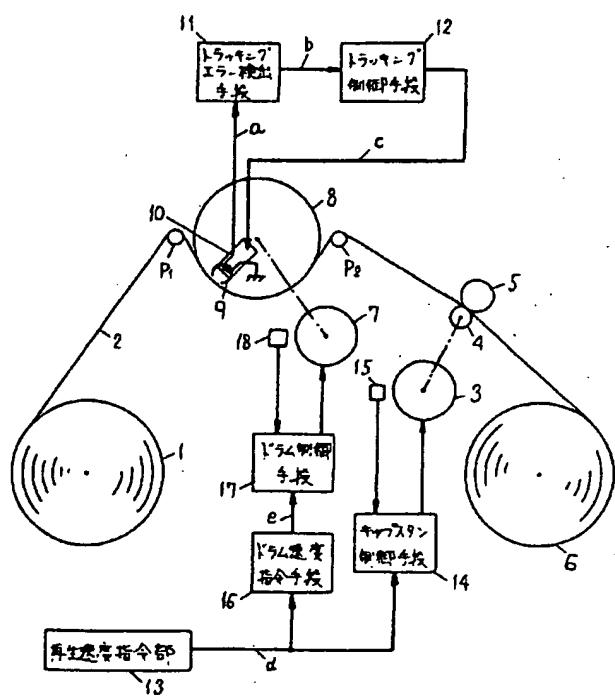
2 ……磁気テープ、3 ……キャプスタンモータ、7 ……ドラムモータ、9 ……磁気ヘッド、10 ……ヘッドアクチュエータ、11 ……トラッキングエラー検出手段、12 ……トラッキング制御手段、13 ……再生速度指令部、14 ……キャプスタン制御手段、16 ……ドラム速度指令手段、17 ……

…ドラム制御手段。

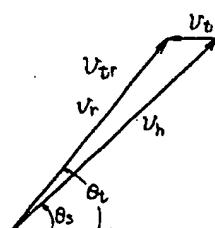
代理人の氏名 弁理士 粟野重孝 ほか1名

第2図

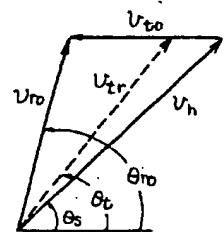
第1図



(a)



(b)



(c)

